

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Кафедра программного обеспечения

**Методические рекомендации
по выполнению курсового проекта
по дисциплине**

**«Б.1.В.ОД.16 Технология разработки программного
обеспечения»**

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника
(код и наименование направления подготовки)

Программное обеспечение средств вычислительной техники и
автоматизированных систем
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала реализации программы (набора)

2014, 2015, 2016, 2017

г. Орск 2017

Методические рекомендации предназначены для студентов очной формы обучения по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль: «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем» и включают в себя требования к выполнению, содержанию, оформлению курсового проекта по дисциплине «Б.1.В.ОД.16 Технология разработки программного обеспечения», а также рекомендации по ее защите.

Составитель _____



В.С. Богданова

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры программного обеспечения, протокол № 9 от «07» июня 2017 г.

Заведующий кафедрой программного обеспечения



Е.Е.Сурина

© Богданова В.С., 2017
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

1. Общие положения

Дисциплина «Технология разработки программного обеспечения» относится к вариативной части блока 1.Д «Дисциплины (модули)» федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению 09.03.03 Прикладная информатика, профиль «Прикладная информатика в экономике».

Курсовой проект по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения» является итогом изучения курса и имеет целью закрепление навыков, приобретенных студентами на теоретических занятиях и лабораторных работах по данному курсу.

Выполнение курсового проекта имеет целью формирования у обучающихся навыков самостоятельной научно-исследовательской и практической деятельности, грамотного оформления полученных результатов, умения представить результаты своей работы в виде научного доклада и защитить их в последующей дискуссии. Работа оформляется в принятом для научных работ виде и, помимо печатного текста, может включать в качестве приложений специальные носители информации, содержащие программы (тексты и исполняемые файлы), данные или объемные приложения, включение которых в текст работы является нецелесообразным. Работа должна быть отпечатана.

2. Выбор темы курсовой работы

Тематика курсового проекта определяется преподавателем кафедры, осуществляющим руководство курсового проекта. Студент выбирает тему работы в соответствии со своими интересами, о чем лично сообщает преподавателю. В ходе предварительного обсуждения выбранной темы с преподавателем она может быть изменена по согласованию между преподавателем и студентом. Выбор должен быть сделан в течение первых четырех недель семестра текущего учебного года.

Примерная тематика курсовых проектов

Тема 1. Информационная система колледжа.

В колледже работают N преподавателей. О каждом преподавателе известна следующая информация: фамилия, имя, отчество, год рождения, пол, образование, учебное заведение, которое он окончил (предполагается, что каждый из них окончил не более одного специального учебного заведения; если он окончил среднее и высшее учебное заведение, то фиксируется информация только о последнем из них), специальность, иностранные языки, которыми владеет преподаватель, и степень владения ими, адрес, информация о детях (ФИО, год рождения).

Каждый преподаватель может вести один или несколько предметов. За каждой группой студентов закреплен один руководитель.

Имеется расписание занятий, в котором зафиксировано, в какое время, в какой день недели, в какой аудитории, какая группа занимается, каким предметом и какой преподаватель его ведет.

В колледже работают спортивные секции. Занятия в каждой из секций ведут несколько тренеров. Занятия в секциях ведутся по группам. Каждый студент может заниматься в одной или нескольких секциях. В каждой из этих секций он записан в определенную группу. Каждая группа закреплена за одним определенным тренером.

Имеется расписание работы секций, в котором указано, какая группа, в какое время, с каким тренером занимается, а также место проведения занятий. Каждый тренер для каждой группы ведет журнал посещения занятий ее членами.

Тема 2. Информационная система начисления зарплаты.

В компании поставлена задача создания новой системы начисления зарплаты взамен морально устаревшей существующей системы. Новая система должна предоставлять служащим возможность записывать электронным способом информацию из карточки учета рабочего времени и автоматически формировать чеки на оплату, учитывающие количество отработанных часов и общий объем продаж (для служащих, получающих комиссионное вознаграждение). В системе должна храниться информация обо всех служащих компании.

Часть служащих получает почасовую оплату. Она начисляется на основе карточек

учета рабочего времени, каждая из которых содержит дату и количество часов, отработанных в соответствии с конкретным тарифом. Если какой-либо служащий отработал в день более 8 часов, сверхурочное время оплачивается с коэффициентом 1,5. Служащие-почасовики получают зарплату каждую пятницу.

Часть служащих получает фиксированный оклад, однако они тоже представляют свои карточки учета рабочего времени. Благодаря этому система может вести учет количества часов, отработанных в соответствии с конкретными тарифами. Такие служащие получают зарплату в последний рабочий день месяца.

Некоторые из служащих с фиксированным окладом также получают комиссионное вознаграждение, учитывающее объем продаж. Они представляют заказы на поставку, отражающие дату и объем продаж. Процент комиссионного вознаграждения определяется индивидуально для каждого служащего и может составлять 10,15,25 или 35%.

Одной из наиболее часто используемых возможностей новой системы является формирование различных отчетов: запросить количество отработанных часов, суммарную зарплату, оставшееся время отпуска и т.д.

Служащие вправе выбирать способ оплаты за работу. Они могут получать свои чеки на оплату по почте, на счет в банке или на руки в офисе.

Администратор системы курирует информацию о служащих. В его обязанности входят ввод данных о новых служащих, удаление данных и изменение любой информации о служащем, такой, как имя, адрес и способ оплаты, а также формирование различных отчетов для руководства.

Приложение Начисление зарплаты запускается автоматически каждую пятницу и в последний рабочий день месяца, рассчитывая в эти дни зарплату соответствующих служащих. Начисление зарплаты должно производиться автоматически, без ручной обработки.

Тема 3. Информационная система начисления сдельной зарплаты работникам хлебопекарни.

В хлебопекарне работают 2 бригады: одна в первую смену, другая – во вторую. Состав бригад не постоянный, он формируется при выходе бригады на смену. Один сотрудник не может работать две смены в один день. Информация о работниках хранится отдельно: табельный номер, ФИО, дата рождения, стаж на момент прихода в пекарню, дата устройства на работу, семейное положение и др. Среди сотрудников есть обычные работники и бригадиры. В каждой бригаде 1 бригадир, он назначается на должность и работает всегда со своей бригадой. В хлебопекарне имеется перечень хлебобулочных изделий, которые изготавливает каждая бригада за смену. Для каждого изделия известна его цена и расценка его приготовления. Перед сменой директор пекарни формирует для бригады заказ на изготовление тех или иных изделий в заданном количестве. После смены бригадир сообщает расчетчице о том, что и в каком количестве изготовлено. Расчетчица считает общую сумму зарплаты на всю бригаду, делит поровну на каждого работника и вносит информацию об этом в систему. Бригадир получает на 25% больше обычных работников.

В конце месяца бухгалтер начисляет заработную плату каждому сотруднику, суммируя все заработанные им суммы за текущий месяц. Начисляет уральский коэффициент в размере 15%, от общей суммы начисления определяется подоходный налог в размере 12%. Составляется ведомость зарплаты.

Бухгалтер должен иметь возможность генерировать различные отчеты: списки бригад на заданную дату, сведения об отработанных днях в заданном месяце некоторого сотрудника, рейтинг изделий за текущий квартал, ежедневный (квартальный или годовой) объем продаж в количественном и стоимостном выражении, справки о годовом доходе каждого или отдельного сотрудника, справки о средней заработной плате сотрудников для предъявления по назначению и др.

Администрацией должна отслеживаться система отпусков. Отпуск обычного работника составляет 20 дней, а отпуск бригадира – 28 рабочих дней. Если сотрудник не

берет отпуск в течении года, то ему выплачивается компенсация в размере его среднемесячной зарплаты.

Тема 4. Информационная система кадрового учета на предприятии.

Предприятие состоит из нескольких отделов. На предприятии имеется штатное расписание, согласно которому принимают сотрудников на работу. Для каждого отдела известно плановое количество должностей в нем. При этом могут быть вакансии (незанятые места). Для каждой должности известно требование об образовании, оклад, дополнительные условия.

В системе хранится полная информация о сотруднике:

Сотрудники отдела кадров принимают на работу нового сотрудника при наличии у него заявления на поступление на работу, подписанного директором предприятия. Оповещают его об окладе и условиях работы. По факту принятия на должность нового сотрудника готовится приказ о приеме.

При переводе сотрудника на другую должность или в другой отдел так же создается приказ. Все приказы хранятся в журнале приказов. Система должна предоставлять возможность администрации осуществлять поиск приказов как по номеру так и по дате. В системе фиксируется начало и конец срока занятия должности сотрудником.

По требованию сотрудника ему может быть предоставлена информация о стаже работы с полной расшифровкой: должность, отдел, дата начала, дата конца. Справка о стаже сотрудника подается в пенсионный фонд района 1 раз в год.

Начальник отдела кадров раз в месяц подает директору сведения о вакансиях, списки сотрудников предприятия по отделам на текущую дату, списки военнообязанных сотрудников заданного возраста, списки сотрудников с указанием стажа работы и оклада в налоговую инспекцию.

Увольнение сотрудника так же оформляется приказом. При этом фиксируется факт появления новой вакансии по занимаемой им должности.

Тема 5. Информационная система учета контингента вечернего ВУЗа

В вечернем ВУЗе идет обучение по нескольким экономическим специальностям (Менеджмент, ЭУП, бухгалтер, финансы и кредит) на платной основе. У одной специальности разных лет поступления может отличаться годовая оплата за обучение.

Система должна вести предварительные списки абитуриентов, для которых фиксируется: ФИО, пол, год рождения, адрес, образование, документ об образовании, место работы, специальность, год поступления.

По результатам вступительного тестирования (хранятся отдельно) формируется приказ о зачислении на 1 курс, а вновь поступившим студентам выдается студенческий билет и зачетная книжка. В процессе обучения студентам могут понадобиться по месту работу справки о том, что они обучаются в данном ВУЗе.

Учебный отдел фиксирует результаты сдачи каждой сессии для каждого студента. По запросу методиста учебного отдела должна быть предоставлена возможность получить сведения о сдаче сессии заданным студентом, студентами заданного курса, заданной специальности по курсам. Администрации подаются сведения о качестве сдачи сессии по каждой группе и списки должников.

Предусмотреть перевод отдельного студента или группы студентов на следующий курс, о чем создается приказ по ВУЗу.

По окончании ВУЗа выпускники не удаляются, а хранятся отдельно с указанием для каждого года окончания, оценки за госэкзамен, темы дипломной работы и оценки за нее. Выпускникам выдается диплом установленного образца и выписка с указанием всех оценок по дисциплинам, курсовым работам за все время обучения в формате *.doc или *.xls.

Тема 6. Информационная система «Склад».

Автоматизировать работу некоторого оптового склада, который работает с поставщиками товаров конечного перечня. Промышленные товары разных категорий (канцтовары, бытовая химия, галантерея) поставляются разными поставщиками по одной

цене, а отпускаются со склада по отпускной цене. Автоматизировать поставку товара и отпуск товара со склада, фиксируя дату операции.

По факту поступления товара кладовщиком выписывается приходная накладная под определенным номером, информация об этом хранится в системе для того, чтобы можно было получить о том, какие накладные и когда были выписаны. По факту отпуска товара кладовщик выписывает расходную накладную под определенным номером, где указано какой товар, в каком количестве, кому и когда выдан со склада. Одна копия остается у кладовщика, а другая – у получателя. По этим накладным аудитором 1 раз в месяц проводится ревизия.

Система должна предусматривать экспорт отчетов в формат документа (*.doc).

Каждый день директору предприятия необходимо сдавать отчет с итогами по поставленным и проданным товарам, а так же делать сводку о количестве товаров по каждому наименованию. Аналогичный итог подводится в конце каждого месяца.

Тема 7. Информационная система «Профилакторий».

Профилакторий заказал создать автоматизированную систему учета отдыхающих. В профилактории имеется перечень процедур. Имеется график заездов на текущий год. Отдыхающие поступают в профилакторий согласно путевкам, оплаченным ими полностью, частично или бесплатным (льготная категория) от соцстраха. Информация об этом фиксируется. Каждому отдыхающему выписывается санаторная книжка, где фиксируется информация о нем, о его диагнозах, о комнате поселения.

Отдыхающий на первом приеме врача получает назначения на процедуры. Информация о прохождении процедур фиксируется в санаторных книжках и в системе. Отдыхающий в течение заезда может получить консультацию специалиста (стоматолога, невропатолога и др.), запись об этом вносится в систему.

Система должна предусмотреть удобный ввод информации и поиск по разным ключам: по отдыхающим заданного заезда, по фамилии врача – список наблюдаемых им пациентов, отдыхающие по возрастным группам, по фамилии пациента – всю информацию о его санаторном лечении и др.

Директору профилактория подается статистический отчет о количестве отдыхающих каждого заезда, а также о спектре заболеваний, среднем возрасте отдыхающих.

По окончании заезда каждому отдыхающему выдается справка о том, что он проходил профилактическое лечение в заданный период времени в данном медицинском учреждении.

Тема 8. «Автоматизация учета вакцинации детей».

Основная задача – это ведение списка пациентов. Пациент сообщает данные о себе и регистрируется в системе. Каждому пациенту присваивается свой порядковый номер, указывается личные данные (фамилия, имя и отчество, дата рождения, пол, адрес места жительства, номер участка, к которому приписан пациент, детское учреждение). На каждого пациента заводится карточка.

Основным документом, согласно которому производится вакцинация, является национальный календарь прививок. Национальный календарь прививок содержит информацию о болезнях и датах вакцинации. Календарь прививок может меняться. Вакцинация происходит согласно данному календарю. Вся информация о возрасте вакцинации черпается из национального календаря прививок.

Постоянно производится проверка, цель которой выяснить кто из пациентов нуждается в вакцинации против определенной болезни. При этом строится пофамильный список пациентов нуждающихся в вакцинации. Карточка пациента содержит личные данные пациента и данные по каждой из болезней.

В силу различных причин вакцинация может быть перенесена либо вовсе отменена. При этом делается пометка в карточке пациента. Данная ситуация называется медицинским отводом.

Также ведется журнал пациентов, которые переболели данной болезнью.

Основу документации составляют карточки пациентов, в которых отображается практически вся информация по данному пациенту, а также список болезней и прививки, которые были сделаны либо не были сделаны, медотвод, причина и дата медотвода.

Периодически от врача-вакцинолога требуется составление экспертной оценки по каждой из болезней. Экспертная оценка, также как и данные по отдельным болезням различны. Основные критерии для составления экспертной оценки – это общее количество детей, количество вакцинированных пациентов, количество пациентов невакцинированных по причине медотвода, количество детей невакцинированных по причине отказа. Данная оценка составляется на определенный возраст пациентов.

Администрация больницы периодически запрашивает оценку анализа коллективного иммунитета по определенной болезни, цель которых вычисление процента вакцинированных детей от общего числа пациентов, а также вычисление процентного соотношения своевременно и несвоевременно привитых детей.

Тема 9. «Агентство операций с недвижимостью».

Все функции агентства недвижимости, в зависимости от объекта действий, можно разделить на несколько групп:

1) Учет клиентов

- Ввод и хранение информации о клиентах
- Генерация отчетов о клиентах

2) Учет недвижимости

- Ввод и хранение информации о недвижимости
- Управление куплей-продажей
- Управление обменом
- Генерация отчетов о недвижимости

3) Операции с архивом

- Хранение проведенных операций с недвижимостью
- Генерация отчетов по деятельности агентства за определенный период времени

4) Дополнительные функции

- Ведение справочника городов
- Ведение справочника районов
- Ведение справочника улиц
- Генерация отчетов по справочникам

Для осуществления операции внесения данных менеджер, руководствуясь внутренними правилами и служебными инструкциями, должен получить данные о клиенте (фамилию, имя, отчество, адрес прописки) и данные о недвижимости, а затем ввести их в базу данных. По окончании этой операции оформляется договор, копия которого передается клиенту.

Агентство еженедельно подает объявления об операциях с недвижимостью в СМИ.

При поиске вариантов, которые отвечают критериям поиска, задаваемых требованиями клиента, менеджер проводит анализ базы данных и выдает отчет о положительных или отрицательных результатах отбора.

Выполнение операций сводится к оформлению договоров купли-продажи, а также организации взаиморасчетов между приобретателем жилья и продавцом. Пакет документов, необходимых при этом, определяется действующими законодательными директивами.

Администрация ежемесячно запрашивает информацию о количестве реализованных договоров купли-продажи, оценивает прибыль предприятия за этот период.

Тема 10. «Общепит»

Предметом автоматизации на предприятии общественного питания Кафе «Арго» являются: оперативный учет и контроль, обработка заказов, и связанный с ними документооборот. В рамках оперативного учета необходимо реализовать автоматизацию рабочего места кладовщика, калькулятора (работника, составляющего калькуляции) и, частично, бухгалтера. В рамках обработки заказов – рабочее место официанта.

В оперативном учете на предприятии используют следующие виды документов: приходные и расходные накладные, акты списания, счета, приходные и расходные кассовые ордера, калькуляции, журналы накладных, кассовые книги и заборные листы. В сфере обработки заказов документов нет, но на основании заказов выставляются счета, производится расчет заработной платы официантов, генерируются заборные листы. Поэтому заказы также подлежат учету в системе автоматизации.

Приходная накладная – складской документ, отражающий поступление товарно-материальных ценностей на склад предприятия. В приходной накладной указываются следующие данные: организация – поставщик и её реквизиты, организация – получатель и её реквизиты, перечень товарно-материальных ценностей с указанием наименования, цены, количества и суммы, а также общая сумма по накладной.

Расходная накладная – складской документ, отражающий расход товарно-материальных ценностей со склада предприятия. В расходной накладной указываются следующие данные: организация – поставщик и её реквизиты, организация – получатель и её реквизиты, перечень товарно-материальных ценностей с указанием наименования, цены, количества и суммы, а также общая сумма по накладной.

Все накладные регистрируются в специальных журналах. Приходные накладные в журнале приходных накладных, расходные – в журнале расходных накладных.

Акт списания – складской документ, отражающий списание товарно-материальных ценностей со склада предприятия. В акте списания указываются следующие данные: основание списания, перечень товарно-материальных ценностей с указанием наименования, цены, количества и суммы, а также общая сумма по акту.

Калькуляция – документ, отражающий состав и цену блюда, состоящего из нескольких наименований продуктов. В калькуляции указываются следующие данные: наименование калькулируемого блюда, перечень продуктов, из которых оно состоит с указанием наименования, количества, цены, суммы, общий вес блюда и его общая стоимость.

На основе рассмотренных выше документов создаются различные виды отчетности.

Администрация кафе отслеживает динамику спроса на разные блюда. Подводится суммарный итог продаж для каждого официанта для определения их поощрения.

Тема 11. «ИС деятельности производственного отдела электромонтажного завода».

Производственный отдел завода занимается организацией производственного процесса в цехах. Все оплаченные заказы поступают из отдела маркетинга в производственный отдел. По каждому заказу пишется комплектовочный лист для отдела снабжения. В комплектовочном листе перечислены все комплектующие изделия (автоматические выключатели, пускатели, реле, контакторы, светосигнальная арматура и др.), необходимые для заказанного комплектного низковольтного устройства, трансформаторной подстанции, камеры высоковольтной и пр.

Также в комплектовочном листе указано полное обозначение типов комплектующих изделий и их количество.

На основании этого листа отдел снабжения производит выбор комплектующих изделий на складах завода, а в случае их отсутствия заказывает на соответствующих заводах – изготовителях. Если заказанное комплектное устройство представляет собой серийное изделие, выпускаемое заводом (например, шкафы ВРУ, шкафы АВР, панели ЩО-01, панели ЩО-70, шкафы серии ПР, щитки осветительные ОЩВ и т.д.), то, как правило, на складах есть запас комплектующих для них. Если заказанное комплектное устройство нестандартное, то комплектовочный лист составляется на основе чертежей, выдаваемых техническим отделом и отделом перспективного развития.

Далее производственный отдел по каждому заказу оформляет требования для цеха. В требованиях перечислены все комплектующие изделия и материалы (шины, провода, метизы и пр.) и их количество, необходимое для выполнения данного заказа. Это требование

передаётся в цех и по нему на складе выдаётся изделие и материалы. Также в цех передаются чертежи на нестандартные изделия. На стандартные изделия чертежи имеются в цехе.

Производственный отдел осуществляет контроль за организацией производственного процесса в цехе, а также за сроками изготовления заказа.

Входная информация делится на 3 основные части:

1) Данные о заказе

- Название устройства
- Дата поступления заказа
- Дата выполнения заказа

2) Данные о клиенте

- Название организации
- Адрес
- Город
- Телефоны
- Контактные лица
- Дополнительная информация

3) Данные о комплектующих

- Названия всех используемых комплектующих
- Количество комплектующих на складе

Выходная информация представлена следующими документами:

1) Заявка в отдел снабжения

2) Требование - Накладная на сборку устройства

3) Информационная карточка клиента

А также:

- список заказов, неготовых к выполнению, по причине отсутствия комплектующих

- список комплектующих с малым количеством на складе

Тема 12. Информационная система «Компьютерный салон».

Компьютерный салон выполняет сборку компьютеров по желанию заказчика, а так же оказывает услуги по установке и тестированию программного обеспечения. В распоряжении системы имеется склад комплектующих частей ПК: название, цена, количество.

Комплектующие со склада отпускаются кладовщиком согласно расходной накладной. Администрация запрашивает информацию о состоянии склада, чтобы определить работу с поставщиками.

Конфигурация ПК выбирается клиентом. После сборки и тестирования клиенту выписывается счет- фактура, в которой перечислены комплектующие и услуги (установка ПО, сборка компьютера, тестирование и др.)

Менеджер организации оформляет заказ и имеет свой процент с каждой выполненной сделки, который добавляется к его фиксированному окладу.

Салон берет на себя гарантийные обязательства. В течение гарантийного срока клиент может обратиться за исправлением неполадки или заменой неработающего компонента.

Наладчики выполняют гарантийные и обычные ремонты. Информация о всех ремонтах сохраняется в БД, что дает возможность поиска информации о ремонте заданного клиента, а так же используется для оплаты работы наладчиков.

Наладчики, выполняющие сборку и тестирование ПК получают процент с выполненной работы, кроме фиксированного оклада. Бухгалтеру, начисляющему зарплату ежемесячно подается сводка выполненных работ каждым наладчиком. Расценки за выполнение работ хранятся отдельно.

Менеджер должен предоставлять администрации отчет об объемах продаж за отчетный период (месяц, квартал, год).

Тема 13. Информационная система «Учет абонентов кабельного ТВ».

Абонент заключает договор с организацией на оказание ТВ услуг согласно своему заявлению, копия договора сохраняется у абонента. Абоненты подключаются на разные тарифы, существует система скидок.

База данных должна содержать справочную информацию об улицах и домах города, а так же вести учет подключенных домов.

Руководство должно знать для каждого дома статистику «потенциальных» абонентов (процент подключенных квартир от общего количества квартир в доме).

Кассир ведет учет платежей. Платежи могут вноситься абонентами различными способами: через сберкассу, кассу и т.д. У абонента сохраняется квитанция об оплате. Абонент должен иметь возможность оплачивать несколько месяцев абонентской платы за один раз, но в БД вносится при этом несколько платежей (за каждый месяц – отдельный платеж).

Кассир должен иметь возможность получить документ, содержащий список должников на текущую дату. А так же иметь возможность получения информации о каждом абоненте и его платежах.

ИС должна позволять распечатывать для клиентов квитанции об оплате.

Директор требует в конце каждого рабочего дня необходимо сосчитать общую сумму платежей за день и вывести эту информацию на печать. Такую информацию необходимо получать и в конце каждого месяца. Директора интересует так же процент подключенных абонентов каждого дома, а также график подключений по месяцам заданного периода в целом (квартал, год, 2 года).

Абоненты, не заплатившие за текущий месяц, должны быть уведомлены об этом и отключены от сети кабельного телевидения. Информация об отключенных абонентах подается руководству.

Тема 14. Информационная система «Подключение и оплата услуг связи сети МегаФон».

1. Поступление SIM-карт. В системе должна регистрироваться информация о каждом новом номере (дата принятия, абонентский номер, ICC SIM-карты, тарифный план, стоимость номера и минимальный платеж (из справочника), примечание). В ответ формируется приходная накладная.

2. Подключение абонентов. При подключении в базу данных вводится информация об абоненте:

- номер и дата договора;
- физическое лицо: ФИО, дата рождения, место рождения, удостоверение личности (вид, серия, номер, дата, место), регистрация (область, город, улица, дом. корпус/строение/буква, кв);

юридическое лицо: организация, руководитель, юрид. адрес. ФИО доверенного лица, банк, р/с, к/с, БИК;

- адрес доставки счетов (город, улица, корпус, дом, квартира/офис, факс, тел. контакта, E-Mail), способ доставки;

- данные об оборудовании (Модель (из списка), IMEI);

- абонентский номер. Введенный номер автоматически проверяется по базе данных SIM карт. Если номер найден, то выводится ICC SIM-карты и тарифный план для проверки. В противном случае выводится сообщение об ошибке;

После ввода необходимой информации договор печатается в 3-х экземплярах. Формируется расходный кассовый ордер (при необходимости) на сумму, равную стоимости подключения.

3. Продажа карт оплаты.

Для продажи карты оплаты вводится ее серийный номер (или его часть). Если карта найдена, то выводится ее номинал и стоимость. После продажи формируется расходный кассовый ордер.

Тема 15. Информационная система «Офис продаж МегаФон».

1. Поступление телефонов и аксессуаров. В системе регистрируется информация о номенклатуре товаров (категория (телефон, аксессуары(чехол, шнурок, аккумулятор, зарядное устройство...)), закупочная и продажная цена, примечание). После ввода информации о номенклатуре, совершается прием товара (количество, цена, примечание) и формируется приходная накладная.

Для телефонов предусматривается возможность заполнения его основных характеристик и параметров. Дополнительная функция - расчет стоимости товара исходя из базовой цены по различным критериям.

2. Продажа телефонов и аксессуаров. В системе фиксируется факт продажи аксессуара или телефона. Расчет цены должен учитывать существующие скидки. При необходимости формируется приходный кассовый ордер, товарный чек и гарантийный талон (на телефоны).

3. Продажа в кредит. Предусмотреть продажу телефонов в кредит. При этом система должна автоматически рассчитывать первый взнос и срок кредитования, печатать квитанции для оплаты.

В базу данных вносится информация о контрагенте (паспортные данные, ссылка на банковский документ...). В случае неуплаты в срок система должна выдавать предупреждение и формировать уведомление должнику.

При оплате должны подсчитываться проценты и пеня (при необходимости).

4. Возврат телефонов или аксессуаров поставщику.

В системе фиксируется возврат товара поставщику, и пересчитываются остатки.

Тема 16. Информационная система «Кредитовании».

Сбор информации и изучение клиента. Клиент предоставляет следующие документы:

- заявление на предоставление кредита;
- документы, подтверждающие правоспособность заемщика;
- справки из ГНИ;
- финансовые документы.

По итогам изучения клиента определяется категория риска клиента, риск сделки, рискованная цена кредитного продукта.

Если по итогам предварительной оценки клиента кредитный инспектор решает продолжить работу с кредитной заявкой, то документы направляются в Спецуправление и Отдел Залогов (ОЗ).

Спецуправление делает заключение о выдаче кредита или отказе, на основе анализа всех доступных данных о клиенте, которые могут влиять на кредитоспособность.

ОЗ проводит оценку предлагаемого в залог имущества и подготавливает свое заключение.

На основе заключения поддерживающих служб и заключения кредитного инспектора выносится Заключение о предоставлении кредита.

Клиенту направляется письмо с указанием основных условий кредита.

После подписания договора кредитный инспектор направляет в бухгалтерию банка следующие документы:

- копии кредитного договора, договора поручительства, залога;
- распоряжение на открытие ссудного счета;
- копии заявления заемщика.

После открытия ссудного счета в ГНИ направляется извещение об открытии счета.

3. Содержание курсового проекта

Курсовой проект начинается с титульного листа стандартной формы, за которым следует лист с оглавлением работы и состоит из введения, разделов, заключения, списка использованной литературы и Интернет-источников, приложений.

Пояснительная записка должна быть пригодна для сопровождения представленной

системы и иметь «содержание» и, например, следующие разделы:

- 1) Титульный лист
- 2) Задание на выполнение курсового проекта
- 3) Аннотация
- 4) Содержание
- 5) Введение
- 6) Аналитическая часть
- 7) Практическая часть
- 8) Заключение
- 9) Список использованных источников
- 10) Приложения (при наличии)

Аналитическая часть курсового проекта содержит один из нижеприведенных теоретических вопросов:

1. Введение в проектирование информационных систем (ИС). Определение ИС.
2. Технология структурного проектирования информационных систем SADT.
3. Модели структурного анализа.
4. Декомпозиция моделей.
5. Средства автоматизации проектирования. Классификация CASE- средств.
6. Тестирование программного обеспечения ИС.
7. Сетевые ИС. Основные понятия.
8. Модели архитектуры «клиент- сервер».
9. Состав функциональной модели формата IDEF0. Построение иерархии диаграмм.
10. Управление распределенными данными.
11. Приемы и технологии тестирования ПО ИС.
12. Модели описания сценария бизнес- процессов формата IDEF3
13. CASE – средства проектирования ИС. Общая характеристика CASE – средств.
14. Распределенные ИС.
15. ИС в Интернете.
16. Наборы данных ADO. Курсор набора данных. Состояние записи. Фильтрация. Сортировка.
17. Объектно - ориентированный подход к проектированию ИС. Основные элементы объектной модели. Понятие класс и объекта, инкапсуляции, наследования и полиморфизма.
18. Методология объектно- ориентированного анализа в проектировании ИС (ООАП).
19. Удаленные базы данных. Архитектура «файл- сервер».
20. Архитектура «клиент- сервер».
21. Тестирование программного обеспечения ИС. Виды тестирования.
22. CASE – средства проектирования ИС. Общая характеристика CASE – средств.
23. Методика тестирования программных средств.
24. Нисходящее и восходящее тестирование интеграции.
25. Основные понятия и принципы тестирования программных средств.
26. Особенности тестирования «черного ящика» и «белого ящика».
27. Автоматизация документооборота.
28. Модели жизненного цикла программного обеспечения ИС.

Практическая часть курсового проекта включает в себя следующие этапы:

1) Системный анализ предметной области.

Изучить семантику предметной области и выполнить всесторонний системный анализ, в результате чего будут построены необходимые диаграммы. На данном этапе определяются все функции проектируемой системы, необходимая отчетность, на основании изучения которой будут сделаны выводы о хранимой в системе информации.

2) Построение диаграммы потоков данных.

Выявить внешние сущности, которые взаимодействуют с проектируемой системой. Определить, какие потоки данных присутствуют в данной системе. Выявить функции, которые должна выполнять система, определить их как процессы. Для каждой функции определить список составляющих ее задач. Построить *диаграмму нулевого уровня*. Выполнить *декомпозицию* до необходимого уровня детализации (1-го, 2-го уровней).

3) Построение функциональной модели системы.

Функциональность системы можно описать с помощью построения модели бизнес-процессов, а именно посредством построения диаграмм формата IDEF0 или формата IDEF3. Выберите наиболее удобный формат для проектируемой системы и постройте основной процесс с последующей детализацией.

4) Построение концептуальной модели данных.

Описать спецификации накопителей данных. Выявить независимые и зависимые сущности. Определить связи между ними, внешние ключи. Связь может быть идентифицирующей (зависимой от родительской сущности) и неидентифицирующей (не зависимой от родительской сущности).

Построить концептуальную модель (ERD) проектируемой информационной системы. Определить свойства связей, подписать роли, определить реакцию системы на изменение внешнего ключа связи со стороны родительской и дочерней сущности.

5) Построение реляционной модели данных.

Перевести логическую модель в физическую, задав типы и размеры полей. Создать реляционную модель в любом формате данных, например, в MS Access. Определить типы связей. Реализовать ограничения целостности данных.

6) Программная реализация.

Продумать организацию интерфейса. Построить дерево экранных форм. Реализовать диалог с пользователем, систему меню. Предусмотреть максимальную защиту данных от неверного ввода. Для этого можно использовать маску ввода, список выбора для поля из соответствующей справочной таблицы и другие приемы ограничения целостности вводимых значений.

Для программной реализации рекомендовано использование среды программирования Borland Delphi 7.0. Выполнить использование компонентов ADO для доступа к данным. Для этого можно создать базу данных формата MS Access или MS SQL Server.

Изучить навигационный и реляционный доступ к данным, фильтрацию данных на форме.

Предусмотреть ввод новых данных, удаление существующих записей по заданному значению, редактирование информации, поиск данных по запросам пользователя согласно требованиям предметной области. На одной форме по вашему выбору выполнить все эти операции реляционным способом, т.е. посредством соответствующих запросов, а на другой - навигационным. Оба способа выполнить программным путем.

Связные формы можно построить с помощью мастера Form Wizard. Их использовать для просмотра данных, содержащих необходимые поля связанных таблиц и вычисляемые поля.

Поиск реализовать с использованием фильтрации данных. Иметь возможность сортировки по нескольким полям.

Реализовать формирование 2-3 отчетов с помощью компонента Rave Report согласно вашему варианту задания.

В отчет следует поместить основные формы в режиме конструктора, описать компоненты, которые использованы на ней, привести фрагменты программного кода обработки некоторых событий.

Весь программный код должен быть приведен в Приложении отчета, которое может быть выполнено более мелким шрифтом, чем основной текст.

7) Тестирование

Составить систему тестов, проверяющих правильность функционирования системы. При тестировании приложения убедиться, что информационная система отвечает всем требованиям, сформулированным на этапе системного анализа. Проверить работу системы в заведомо неблагоприятных условиях (ситуация возникновения ошибок).

В заключении студентом делается вывод о том, какие теоретические вопросы были им изучены в процессе выполнения курсовой работы, какая база данных была спроектирована и какие функции предметной области были автоматизированы. Как реализовано оформление отчетности. Следует сделать вывод о достоинствах данной работы и сформулировать перспективы ее развития в будущем.

4. Требования к оформлению курсовых проектов

Все перечисленные части, включая табличные фрагменты и схемы в основном тексте и приложениях, должны быть подготовлены на компьютере (рекомендуется использовать текстовый процессор Microsoft Word), на одной стороне листов формата А4 с полями: левое - 3 см, правое - 1 см, верхнее и нижнее - по 2 см. Текст должен иметь следующие параметры форматирования - шрифт Times New Roman размером 14 пт, одинарный интервал строк, выравнивание по ширине, отступ «красной» строки 1,25 см.

Содержание таблиц, обозначения на схемах, диаграммах, наименование рисунков и примечания рекомендуется давать шрифтом меньшего размера (12 пт). Нумерация страниц работы – сквозная, начиная от титульного листа. Номер страницы размещается снизу по центру листа. На титульном листе, листах задания на курсовой проекта и листе с оглавлением номера страниц не ставятся. Объем работы - 25 - 35 страниц, без учета приложений. В содержании перечисляются заголовки разделов работы, начиная с введения, включая заголовки параграфов основного текста, с номерами страниц, на которых они начинаются. В тексте работы можно использовать только общепринятые сокращения (физических единиц, грамматические), однако допускается применение и иных сокращений, если они многократно повторяются в тексте, например, сокращений названий предприятий и учреждений, подразделений, программных систем. Сокращение вводится при первом же появлении в тексте названия, которое оно обозначает, сразу за ним в скобках, например, планово-экономический отдел (ПЭО). После этого везде в тексте используется не название, а его сокращение (без скобок).

Если в работе используется много сокращений, следует составить их список (с определениями) и поместить перед списком литературы. Подобный список необходимо сделать и для специфических терминов, используемых в работе.

При перечислении числовых величин одинаковой размерности, единица измерения указывается с последней из них. Иллюстративный материал Иллюстративный материал должен отражать и дополнять текстовое содержание работы. Он может быть представлен таблицами и рисунками и размещен как в основном тексте, так и в приложениях. К иллюстрациям - рисункам относятся эскизы, схемы, диаграммы, графики. В тексте должны быть ссылки на каждую таблицу и рисунок. Для этого таблицы и рисунки следует отдельно пронумеровать в пределах глав, таким же образом, как и формулы. Номер таблицы размещается в отдельной строке, над ее правым краем и предваряется словом «Таблица». Таблицу необходимо снабдить заголовком, поясняющим представленные в ней данные. Заголовок должен располагаться посередине таблицы, между ней и строкой с ее номером.

При переносе таблицы на следующую страницу, перед перенесенной частью надо повторить «шапку» таблицы, а над ее правым краем - номер таблицы, после строки «Продолжение таблицы». Строки таблицы обязательно нумеруются, если ее ширина превышает ширину страницы и ее правую часть необходимо перенести вниз. В этом случае, столбец с номерами строк надо в перенесенной части повторить. Следует, однако, избегать подобных переносов, лучше расположить широкую таблицу по длине страницы («шапкой» от правого поля) или разделить их содержимое на две или более таблицы. Номер и наименование рисунка даются в строке под ним. Номер вводится сокращением «Рис». После

номера размещается наименование, которое должно отражать суть информации, представленной на рисунке.

Нумерация в тексте работы сквозная. Большие рисунки, например блок-схемы, можно переносить, при этом следует придерживаться стандартных правил переноса подобных иллюстраций. Диаграммы и графики рекомендуется располагать на листе целиком, без переноса, вместе со строкой с номером и наименованием, иначе будет затруднено их восприятие. Список использованной литературы Интернет – источников. Все использованные в работе литературные источники, в том числе законодательные акты и постановления правительства, отраслевые нормативные и руководящие материалы, методическая и справочная литература, статьи периодической печати, должны быть указаны в списке использованной литературы. Список использованной литературы имеет одноименный заголовок, после которого перечисляются в алфавитном порядке (по фамилии автора или названию), литературные источники. Они должны быть указаны в списке точно так же, как и в самом источнике и должны содержать фамилию и инициалы автора (авторов), название, место издания и название издательства, год издания, количество страниц. На каждый источник в списке должна быть, по крайней мере, одна ссылка в тексте работы. Если на титульном листе источника имеется фамилия автора (авторов), то его строка в списке начинается этой фамилией, если фамилия автора (составителя) приведена в другом месте или не указана вообще - то названием источника. Место издания дается названием города с двоеточием после него, для Москвы используется сокращение - «М.» Для статьи в журнале или сборнике кроме названия статьи, должно быть указано название и номер издания. Для правительственных актов следует указывать название правительственных органов, принявших акты, для отраслевых нормативных и руководящих документов - названия организаций, их утвердивших. В список литературы можно включать электронные документы, опубликованные на серверах Интернета, для них надо указать название предприятия, владеющего сервером и его адрес.

В приложения выносятся те материалы, полученные в результате выполнения работы и необходимые для полноты ее представления, включение которых в основной текст не целесообразно из-за слишком детального характера, или большого объема. К таким материалам относятся исходные тексты программных модулей, формы отчетов и иных документов, выводимых программами на устройства печати и монитор, таблицы, диаграммы и графики, имеющие вспомогательный характер и т.д. Объем приложений не ограничивается, однако, не желательно увеличивать его свыше трети объема работы. Если материал, выносимый в приложение, представляет различные части одной информации, то его следует оформить как одно приложение, в противном случае - как несколько приложений с порядковыми номерами. В основном тексте работы должны быть ссылки на каждое приложение. Каждое приложение должно начинаться на новой странице. Приложение обозначается словом «Приложение» (с порядковым номером, если приложений несколько) в правом верхнем углу страницы, на которой оно начинается. После обозначения можно дать название приложения.

5. Критерии оценки курсового проекта

Оценка «отлично» выставляется за курсовой проект, который носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением материала с соответствующими выводами и обоснованными предложениями по практическому применению результатов исследования. Такая работа должна иметь положительный отзыв научного руководителя. При ее защите студент показывает глубокие знания вопросов темы, свободно оперирует данными исследования, вносит обоснованные предложения по практическому применению результатов исследования, четко отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «хорошо» выставляется за проект, который носит исследовательский характер, имеет грамотно изложенный теоретический раздел, характеризуется логичным и последовательным изложением материала, однако имеет не вполне обоснованные выводы и

не имеет предложений по практическому применению результатов исследования. Работа имеет в целом положительный отзыв научного руководителя, но содержит ряд незначительных замечаний. При ее защите студент показывает знание вопросов темы, оперирует данными исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется за проект, которая носит в большей степени описательный, а не исследовательский характер. Работа имеет теоретический раздел, базируется на практическом материале, но характеризуется непоследовательностью в изложении материала. Представленные выводы автора необоснованны. В отзыве научного руководителя имеются серьезные замечания по содержанию работы и методике анализа. При ее защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не дает полного аргументированного ответа на заданные вопросы. Оценка «неудовлетворительно» выставляется за работу, которая не носит исследовательского характера и не отвечает требованиям, изложенным в данных методических указаниях по выполнению курсовых работ студентами по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль «Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем». В курсовом проекте нет выводов, либо они носят декларативный характер. В отзыве научного руководителя имеются серьезные замечания. При защите курсового проекта студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. К защите не подготовлены наглядные пособия и раздаточные материалы. Оценка «неудовлетворительно» может быть также выставлена студенту, представившему на защиту чужого курсового проекта, написанного и уже защищенного в другом вузе или на другой кафедре. Подобные работы вообще не принимаются к рассмотрению членами комиссии, а студент обязан разработать новую тему, которая определяется кафедрой программного обеспечения.

6. Литература по дисциплине «Технология разработки программного обеспечения»

Основная литература

1. Орлов, С. А. Технологии разработки программного обеспечения. Современный курс по программной инженерии [Текст] : учебник для вузов по специальности "Программное обеспечение вычислительной техники и автоматизированных систем" / С. А. Орлов, Б. Я. Цилькер.- 4-е изд. - Москва : Питер, 2012. - 608 с. : ил. - (Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения) - (40 экз)

2. Гуцин, А.Н. Базы данных : учебник / А.Н. Гуцин. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 266 с. : ил.,табл., схем. - ISBN 978-5-4458-5147-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222149) , коэффициент книгообеспеченности 0,5

3. Хомоненко, А. Д. Delphi 7 [Текст] / А. Д. Хомоненко, В. Э. Гофман, Е. В. Мещеряков.- 2-е изд., [перраб. и доп.]. - Санкт-Петербург : БВХ-Петербург, 2013. - 1136 с. : ил. + 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - ([В подлиннике]). - Предм. указ. : с. 1109. - аб.ТБ-10

Дополнительная литература

1. Гагарина, Л. Г. Технология разработки программного обеспечения[Текст] : учебное пособие для вузов / Л. Г. Гагарина, Е. В. Кокорева, Б. Д. Виснадул. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2015. - 400 с. : ил. - (Высшее образование). - Библиогр. : с. 388-391. (20 экз)

2. Щелоков, С.А. Базы данных : учебное пособие / С.А. Щелоков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет», Кафедра программного обеспечения вычислительной техники и автоматизированных систем. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 298 с. : ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260752](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260752), коэффициент книго-обеспеченности 1.

3. Абросимова, М.А. Базы данных: проектирование и создание программного приложения в СУБД MS Access : практикум / М.А. Абросимова ; Министерство образования

и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Уфимский государственный университет экономики и сервиса», Кафедра «Информатика и ИКТ». - Уфа : Уфимский государственный университет экономики и сервиса, 2014. - 56 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=272367, коэффициент книгообеспеченности 1.

4. Медведкова, И.Е. Базы данных / И.Е. Медведкова, Ю.В. Бугаев, С.В. Чикунов ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий» ; науч. ред. Г.В. Абрамов. - Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. - 105 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-00032-060-0 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336039, коэффициент книгообеспеченности 1.

5. Гуцин, А.Н. Базы данных : учебно-методическое пособие / А.Н. Гуцин. - 2-е изд., испр. и доп. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 311 с. : ил. - Библиогр.: с. 226-228. - ISBN 978-5-4475-3838-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=278093, коэффициент книгообеспеченности 1.

Интернет-ресурсы

Периодические издания

1. Журнал «Вестник компьютерных и информационных технологий»
2. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы»
3. Журнал «Стандарты и качество»
4. Журнал «Прикладная информатика»

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - <http://window.edu.ru/>
2. КиберЛенинка - <https://cyberleninka.ru/>
3. Университетская информационная система Россия – uisrussia.msu.ru
4. Бесплатная база данных ГОСТ – <https://docplan.ru/>

Тематические профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Портал искусственного интеллекта – [AIPortal](http://AIPortal.ru)
2. Web-технологии – [Web-технологии](http://Web-технологии.ru)
3. Электронная библиотека Института прикладной математики им. М.В. Келдыша – Электронная библиотека публикаций Института прикладной математики им. М.В. Келдыша РАН

Электронные библиотечные системы

1. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/>
2. ЭБС Znanium.com – <https://znanium.com/>

Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <https://www.ixbt.com> - Интернет-издание о компьютерной технике, информационных технологиях и программных продуктах. На сайте публикуются новости IT, статьи с обзорами и тестами компьютерных комплектующих и программного обеспечения.
1. <http://www.intuit.ru> – ИНТУИТ – Национальный открытый университет.
2. <http://cppstudio.com/> - Основы программирования на языках Си и C++.
3. <https://www.anti-malware.ru/> - Информационно-аналитический центр, посвященный информационной безопасности.
4. <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Tools> — Открытые уроки по веб-технологиям и инструментам разработчика.

5. <https://frontender.info> – Электронный журнал по фронтенд-разработке
6. <http://www.cyberforum.ru/networks> - Форум о сетях. Все о настройке сетей, сетевых протоколах и сетевом оборудовании.
7. <https://forum2.cxem.net/index.php?/topic/8931-> Форму по электронике
8. <http://portal.tpu.ru/SHARED/v/VIC/education/oop/Tab1/course-373-html/index.html> - Введение в Делфи
9. <http://www.cyberforum.ru/database/thread1206434.html> - форум программистов и сисадминов

7. Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту: № 2К/17 от 02.06.2017 г.;
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Internet Explorer	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
	Opera	Бесплатное ПО, http://www.opera.com/ru/terms
	Mozilla Firefox	Свободное ПО, https://www.mozilla.org/en-US/foundation/licensing/
	Google Chrome	Бесплатное ПО, http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html
Интегрированная среда разработки программного обеспечения	Microsoft Visual Studio Professional 2008	Сертификат Microsoft Open License № 46284547 от 18.12.2009 г., академическая лицензия на рабочее место
	Embarcadero RAD Studio 2010 Professional	Образовательная лицензия по государственному контракту № 32/09 от 17.12.2009 г., сетевой конкурентный доступ
Информационно-правовая система	ГАРАНТ	Комплект для образовательных учреждений по договору № 2454/2-44/18 от 02.04.2018 г., сетевой доступ
	Консультант Плюс	Комплект для образовательных учреждений по договору № 337/12 от 04.10.2012 г., сетевой доступ

8 Материально-техническое обеспечение государственной итоговой аттестации

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ (ауд.№ 4-307).

Наименование помещения	Материальное-техническое обеспечение
Помещения для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ и проектов)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение